

OCCUPANT CRASH PROTECTION DEVICE

Patent Number: JP2001239872
 Publication date: 2001-09-04
 Inventor(s): SAIGUCHI AKIFUMI
 Applicant(s): TAKATA CORP
 Requested Patent: ☐ JP2001239872
 Application: JP20010013381
 Priority Number(s):
 IPC Classification: B60N2/42; B60R21/02
 EC Classification:
 Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an occupant crash protection device capable of preventing the submarine phenomenon of an occupant and absorbing the shock when it receives the occupant.
SOLUTION: This occupant crash protection device is provided with a seat cushion 12 for a vehicular seat, and air bags 31, 32 between the seat cushion 12 and a base plate 16 mounted at a lower side of the seat cushion 12. Shock absorbers 41, 42 are respectively mounted between each air bag 31, 32 and the seat cushion 12. When the vehicle is crashed, the air bags 31, 32 are inflated to push up the seat cushion 12, or to compress and harden the seat cushion 12 by its pushing-up force, which protects the occupant sitting on the seat cushion 12 from the submarine phenomenon. Here, the shock absorbers 41, 42 are plastically deformed to absorb the shock even when the occupant is strongly pressed to a front part of the seat cushion 12.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-239872

(P2001-239872A)

(43) 公開日 平成13年9月4日(2001.9.4)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 N 2/42

B 6 0 N 2/42

B 6 0 R 21/02

B 6 0 R 21/02

J

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-13381(P2001-13381)

(22) 出願日 平成13年1月22日(2001.1.22)

(31) 優先権主張番号 60/180127

(32) 優先日 平成12年2月3日(2000.2.3)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(31) 優先権主張番号 60/181195

(32) 優先日 平成12年2月9日(2000.2.9)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 000108591

タカタ株式会社

東京都港区六本木1丁目4番30号

(72) 発明者 才口 了史

東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ株式会社内

(74) 代理人 100086911

弁理士 重野 剛

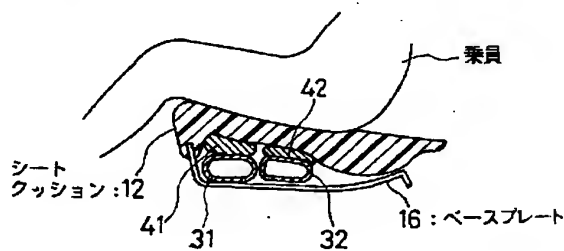
(54) 【発明の名称】 乗員保護装置

(57) 【要約】

【課題】 乗員のサブマリン現象を防止し、なおかつ乗員受承時にその衝撃を吸収する乗員保護装置を提供する。

【解決手段】 車両のシートのシートクッション12と、その下側のベースプレート16の間にはエアバッグ31、32が設けられている。各エアバッグ31、32とシートクッション12の間には衝撃吸収材41、42が介在されている。車両衝突時には、エアバッグ31、32が膨張し、シートクッション12を押し上げ、又はこの押し上げ力により該シートクッション12を圧縮硬化させ、シートクッション12に腰掛けた乗員のサブマリン現象を防止する。このとき、乗員がシートクッション12の前部に強く押し付けられても、衝撃吸収材41、42が塑性変形して衝撃が吸収される。

第3図



31, 32 : エアバッグ

41, 42 : 衝撃吸収材

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートクッション及びシートバックを備えた座席と、車両緊急時に該シートクッションの前部を硬化させる手段とを有する乗員保護装置であって、該手段として、ガスにより膨張する膨張体を備えている乗員保護装置において、該膨張体は、該シートクッションと座席底部との間に配置されており、該膨張体とシートクッションとの間、又は該膨張体と座席底部との間に、塑性変形して衝撃を吸収する衝撃吸収材を備えていることを特徴とする乗員保護装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の車両の座席の乗員を衝突時に保護するための乗員保護装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車の乗員を衝突時に保護するシステムとして各種のエアバッグ装置やエアベルト装置、エアカーテン装置などが開発されている。

【0003】また、シートベルトを装着していても前衝突時に乗員がラップベルトの下側をくぐり抜けようとするサブマリン現象を防止するために車両衝突時にシートクッションの前部を高くする装置も提案されている。例えば特開平10-309967号には火薬式アクチュエータによってシートクッションの前端部を押し上げるようにした車両用シートが記載され、特開平10-217818号にはエアバッグによってシートクッション前端部を押し上げるようにした車両用シートが記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、車両衝突時にエアバッグを膨張させてシートクッションを下から押し上げ、又はこの押し上げ力によってシートクッションを硬化させ、該シートクッションに腰掛けた車両乗員のサブマリン現象を防止すると共に、シートクッションが乗員を受容したときに該乗員の衝撃エネルギーが吸収されるようにした乗員保護装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の乗員保護装置は、シートクッション及びシートバックを備えた座席と、車両緊急時に該シートクッションの前部を硬化させる手段とを有する乗員保護装置であって、該手段として、ガスにより膨張する膨張体を備えている乗員保護装置において、該膨張体は、該シートクッションと座席底部との間に配置されており、該膨張体とシートクッションとの間、又は該膨張体と座席底部との間に、塑性変形して衝撃を吸収する衝撃吸収材を備えていることを特徴とするものである。

【0006】このように構成された乗員保護装置においては、車両衝突時等の緊急時にシートクッションの下側に配置された膨張体（エアバッグ）が膨張することにより、シートクッションが該エアバッグによって直接的に又は衝撃吸収材を介して押し上げられるか、或いは該シートクッションの衝撃吸収材又はエアバッグと当たっている部分が下から押されて圧縮されて硬くなり、乗員のサブマリン現象が防止される。そして、このとき、乗員の臀部ないし大腿部がシートクッション前部に強く押し付けられても、該シートクッションとエアバッグとの間、又は該膨張体と座席底部との間に介在された衝撃吸収材が塑性変形して衝撃を吸収するため、乗員に加わる負荷を著しく軽減することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0008】第1図は本発明の実施の形態に係る乗員保護装置を備えた自動車の座席（シート）下部の断面図であり、第2図はこの乗員保護装置の緊急時の態様を示す断面図、第3図はこの乗員保護装置の緊急時における衝撃吸収機構の作動状況を示す断面図である。また、第4図はこの乗員保護装置に用いられる衝撃吸収材の好ましい衝撃吸収特性を示す応力-歪線図である。

【0009】この乗員保護装置が設置された自動車のシートは、乗員が腰掛けるシートクッション12を備えている。このシートクッション12は、該シートの底盤部を構成するベースプレート16上に設置されている。なお、図示はしないが、このシートは、シートクッション12の後部から立ち上がり、該シートクッション12に腰掛けた乗員がもたれかかるシートバックと、該シートバックの上部に取付けられ、該乗員の頭部を支承するヘッドレストとを備えている。また、この自動車の車両室内には、該シートに乗員の身体を拘束するためのシートベルト装置（図示略）が設置されている。

【0010】なお、このシートクッション12上には、乗員が腰掛けるばかりでなく、子供用座席装置（チャイルドシート）が載置される場合がある。このチャイルドシートは、前記シートベルト装置やその他各種の固定構造によってシートクッション12上に固定設置される。

【0011】ベースプレート16の前部ないし中間部には、第1図に示すように、該ベースプレート16とシートクッション12との間に左右幅方向に長く延在し、且つ互いにシート前後方向に隣接した1対のエアバッグ31、32が設けられている。本実施の形態では、エアバッグ31がシートクッション12の前端側に配置され、エアバッグ32がエアバッグ31の後ろ側のシートクッション中央寄りに配置されている。

【0012】これらのエアバッグ31、32には、それぞれガス供給装置（図示略）が接続されている。ガス供給装置は、後述の図示しない制御装置からの作動信号に

よりガス噴出作動し、エアバッグ31、32にガスを供給する。エアバッグ31、32はこのガス供給装置からのガスにより膨張する。本発明の乗員保護装置においてこのガス供給装置と各エアバッグ31、32との接続構造は任意であり、例えば、エアバッグ31、32には、各々独立したガス供給装置が接続されてもよく、或いは、1個のガス供給装置が、各エアバッグ31、32のどちらか一方に又は両方同時に選択的にガスを導通可能な弁機構等を有したガス流通経路を介して接続されてもよい。また、ガス発生器が各エアバッグ31、32内に設置されてもよい。

【0013】エアバッグ31、32は、いずれもベースプレート16によってその下面側が支承されており、下方へは移動しないようになっている。このため、エアバッグ31、32は、該ガス供給装置からガスが供給されると、ベースプレート16に支えられて上方にふくらみ、下からシートクッション12を押し上げようとする。

【0014】なお、本発明の乗員保護装置において、エアバッグ31、32が該ガス供給装置からのガスにより同時に膨張すると、シートクッション12のシート前後方向の長さが400～500mm程度であるときに、その中央部よりも前端部側で且つ該前端部から該シート前後方向に少なくとも合計で120～180mm程度、例えば約150mm程度の領域にわたり該シートクッション12を押し上げようとするものであることが望ましい。また、これらのエアバッグ31、32及び各エアバッグにガスを供給するガス供給装置は、エアバッグ膨張時に該エアバッグの内圧が100～500kPaとなるように構成されることが望ましい。

【0015】各エアバッグ31、32と、シートクッション12との間には、衝撃吸収材41、42が設けられている。この衝撃吸収材は、第4図の応力-歪線図に示すように、上下から圧縮方向に加えられる衝撃力が所定値A（具体的には2～4kN程度。）以下のときには変形しないか又はわずかな変形に止まり、衝撃力が該所定値Aを超えると急激に塑性変形してその衝撃エネルギーを吸収するように構成されている。このような衝撃吸収材を構成するのに好適なものとして、発泡合成樹脂や発泡金属、合成樹脂又は金属製のセル構造体、或いは袋状体に封入された磁性流体等が挙げられる。

【0016】なお、この乗員保護装置は、図示しない制御装置によって作動制御される。この制御装置は、車両衝突時の衝突速度を検知する衝突速度検知装置と、シートクッション12上の乗員の重量検知装置と、シートクッション12上にチャイルドシートが設置されているかを検知するチャイルドシート検知装置と、乗員の着座位置を検知する着座位置検知装置と、シートクッションに腰掛けた乗員が前記シートベルトを装着しているかを検知するシートベルト装着検知装置とを備えてい

ることが好ましい。以下に、上記各検知装置を備えたこの制御装置による車両衝突時の乗員保護装置の作動制御手順の一例を述べる。

【0017】車両衝突時には、該衝突速度検知装置、重量検知装置、チャイルドシート検知装置、着座位置検知装置、シートベルト装着検知装置がそれぞれ車両の衝突速度、シートクッション12上の乗員の重量、チャイルドシートの設置状況、乗員の着座位置、シートベルトの装着状況を検知する。

【0018】制御装置は、検知された衝突速度やシートクッション12上の乗員の重量が所定の閾値以下のときには、乗員にサブマリン現象が起こりにくく、シートベルトやその他の乗員保護装置で十分に乗員を保護可能であると判断し、ガス供給装置を作動させない。また、この制御装置は、シートクッション12上にチャイルドシートが設置されている場合及び乗員が所定の着座位置よりもシートクッション12の前端側に着座している場合にもガス供給装置を作動させない。即ち、この制御装置は、シートクッション12上にチャイルドシートが設置されておらず、且つ該閾値以上の重量を有する乗員が所定位置よりも後ろ寄りにシートクッション12に腰掛けられているときに車両が所定以上の衝突速度で衝突したときにガス供給装置を作動させる。

【0019】ガス供給装置の作動に際し、制御装置は、該シートベルト装着検知装置からの情報に基づき乗員がシートベルトを装着していると認知したときには、乗員がシートクッション12に深く腰掛けられているものと判断し、該シートクッション12の前端側に配置されたエアバッグ31と、その後ろ側に配置されたエアバッグ31とが両方とも膨張するようにガス供給装置をガス噴出作動させる。

【0020】そうすると、第2図に示すように、ガス供給装置からの噴出ガスにより膨張したエアバッグ31、32がそれぞれ衝撃吸収材41、42を介してシートクッション12をその前端側から中央寄りの所定領域にわたって押し上げ、又はこの押し上げ力によりシートクッション12の該所定領域を下から圧縮して硬化させ、該シートクッション12に深々と腰掛けた乗員が車両の衝突による衝撃力により前方へ移動することを速やかに阻止し、サブマリン現象を防止する。

【0021】この際、乗員の臀部又は大腿部が、エアバッグ31、32の膨張によって押し上げられた或いは硬化したシートクッション12に対し強く押し付けられ、該シートクッション12と各エアバッグ31、32との間に配置された衝撃吸収材41、42に所定値以上の圧力が加えられたときには、該衝撃吸収材41、42が第3図に示すようにそれぞれ塑性変形するため、衝撃が吸収される。これにより乗員に加わる負荷は著しく軽減される。

【0022】一方、この制御装置は、該シートベルト装

着検知装置からの情報から乗員がシートベルトを装着していないと認知したときには、乗員が該シートベルトを外してシートクッション12に比較的浅目に腰掛けている可能性があるため、該シートクッション12の前端側に配置されたエアバッグ31のみを膨張させるようにガス供給装置をガス噴出動作させる。即ち、乗員がシートクッション12に比較的浅目に腰掛けているときには、該シートクッション12の前端部よりも中央寄りに配置されたエアバッグ32が膨張しても乗員の前方移動を阻止する効果はさほどのものではないため、該制御装置は、エアバッグ32は膨張させず、シートクッション12の前端側のエアバッグ31のみを膨張させる。これにより、比較的浅くシートクッション12に腰掛けていた乗員も、しっかりと該シートクッション12によって受け止められる。

【0023】また、このとき乗員の臀部ないし大腿部がシートクッション12の前部に強く押し付けられても、前述のケースと同様、シートクッション12とエアバッグ31との間に配置された衝撃吸収材41が所定値以上の圧力で塑性変形するため、乗員に加わる負荷はきわめて小さい。

【0024】なお、本実施の形態では、シートクッションの下側にシート前後方向に隣接する2個のエアバッグが設けられているが、本発明の乗員保護装置が適用されるシートの用途又は使用状況によっては、シートクッションの下側に配置されるエアバッグは、例えば該シートクッションの前端部から中央寄りの領域にわたって延設された1個のエアバッグであってもよく、同領域内において前記シート前後方向に互いに隣接した3個以上のエアバッグであってもよい。さらに、本実施の形態では、各エアバッグは、シートの底盤部を構成するベースプレートによって支承されているが、エアバッグの支承構造はこれに限定されるものではない。

【0025】また、本実施の形態では衝撃吸収材はエアバッグとシートクッションとの間に配置されているが、該衝撃吸収材の配置はこれに限られるものではない。例えば、本発明の乗員保護装置においては、次の第5図の如く、該衝撃吸収材はエアバッグとベースプレートとの間に配置されてもよい。

【0026】第5図は本発明の別の実施の形態に係る乗員保護装置を備えた自動車のシート下部の断面図であり、該乗員保護装置の衝撃吸収機構動作時の状況を示している。なお本図中、第1～3図と同一の符号は同一の部分を示している。

【0027】図示の通り、この乗員保護装置では、シートクッション12の前端部側の下面に沿って互いにシート前後方向に隣接し、且つ該シートクッションの左右幅方向に長く延在した1対のエアバッグ31A、32Aが設けられている。これらのエアバッグ31A、32Aは、前述のエアバッグ31、32と同様の構成を有して

おり、それぞれ図示しないガス供給装置と接続されている。各エアバッグ31A、32Aはこのガス供給装置からのガスにより膨張する。なお、本実施の形態では、エアバッグ31Aがシートクッション12の前端側に配置され、エアバッグ32Aがエアバッグ31Aの後ろ側のシートクッション中央寄りに配置されている。

【0028】また、各エアバッグ31A、32Aと該シートの底盤部をなすベースプレート16との間には、前述の衝撃吸収材41、42と同様、圧縮方向に所定値以上の衝撃力が加わると塑性変形してこの衝撃力を吸収する衝撃吸収材41A、42Aが設けられている。

【0029】これらの衝撃吸収材41A、42Aは、ともにベースプレート16によってその下面側が支承されており、下方へは移動しないようになっている。このため、エアバッグ31A、32Aは、前記ガス供給装置からガスが供給されるとそれぞれ衝撃吸収材41A、42Aに支えられて上方へふくらみ、下からシートクッション12を押し上げようとする。

【0030】なお、この乗員保護装置並びにこの乗員保護装置を備えたシートのその他の構成は前述の実施の形態と同一のものである。また、この乗員保護装置は、前述の実施の形態と同様、図示しない制御装置によって作動制御され、その車両衝突時の作動手順も前述の実施の形態と同様のものとなっている。

【0031】このように構成された乗員保護装置において、車両衝突時に該制御装置がガス供給装置を作動させると、該ガス供給装置からの噴出ガスによりエアバッグ31A、32Aが膨張し、それぞれ衝撃吸収材41A、42Aに支えられてシートクッション12を押し上げ、又はこの押し上げ力によりシートクッション12を下から圧縮して硬化させ、該シートクッション12に腰掛けた乗員の前方への移動を速やかに阻止してサブマリン現象を防止する。

【0032】この際、乗員の臀部又は大腿部が、エアバッグ31A、32Aの膨張によって押し上げられた或いは硬化したシートクッション12に対し強く押し付けられ、該シートクッション12と各エアバッグ31A、32Aとを支えている衝撃吸収材41A、42Aに所定値以上の圧力が加えられたときには、該衝撃吸収材41A、42Aがそれぞれ塑性変形するため、衝撃が吸収される。これにより、シートクッションとエアバッグとの間に衝撃吸収材が配置された前述の乗員保護装置と同様、エアバッグとベースプレートとの間に衝撃吸収材が配置された本実施の形態の乗員保護装置でも、シートクッションが乗員を受け止めた際に乗員に加わる負荷は著しく軽減される。

【0033】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明の乗員保護装置によると、車両衝突時にはエアバッグが下からシートクッションを押し上げ、又はこの押し上げ力によりシー

トクッションを圧縮して硬化させ、該シートクッションに腰掛けた車両乗員のサブマリン現象を確実に防止すると共に、このとき、エアバッグによって押し上げられ又は硬化されたシートクッションに乗員が強く押し付けられても、該エアバッグとシートクッションとの間に配置された衝撃吸収材によって衝撃が吸収されるため、乗員に生じる負荷を著しく軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る乗員保護装置の構成を示す車両のシート下部の断面図である。

【図2】第1図の乗員保護装置の作動時の態様を示す断面図である。

【図3】第1図の乗員保護装置の衝撃吸収時の態様を示す断面図である。

【図4】本発明の好ましい衝撃吸収材の衝撃吸収特性を示す応力-歪線図である。

【図5】本発明の別の実施の形態に係る乗員保護装置の構成を示す車両のシート下部の断面図である。

【符号の説明】

12 シートクッション

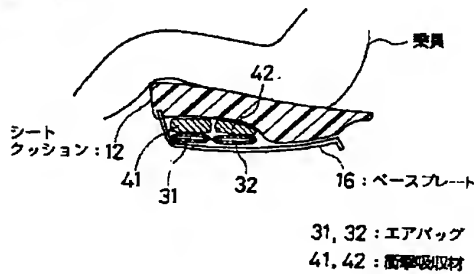
16 ベースプレート

31, 31A, 32, 32A エアバッグ

41, 41A, 42, 42A 衝撃吸収材

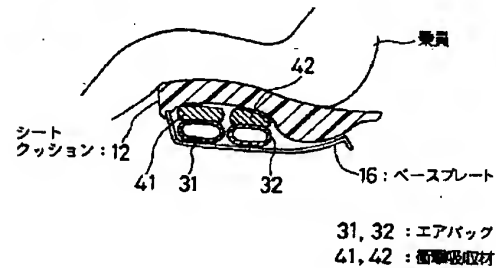
【図1】

第1図



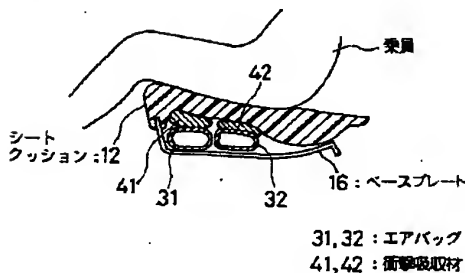
【図2】

第2図



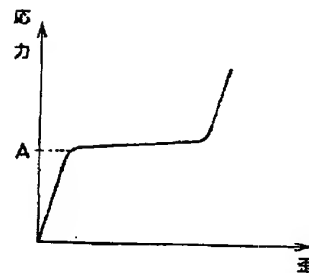
【図3】

第3図



【図4】

第4図



シート
クッション:12

31A

41A

42A

16:ベースプレート

変質

31A, 32A: エアバッグ
41A, 42A: 衝撃吸収材